



# ENSAYOS

## sobre política económica

### *El multiplicador monetario y las interrelaciones monetarias y financieras en la economía colombiana*

Eduardo Lora T.

Revista ESPE, No. 15, Art. 04, Junio de 1989  
Páginas 61-76



Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista *Ensayos Sobre Política Económica* (ESPE). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando nadie obtenga lucro por este concepto y además cada copia incluya la referencia bibliográfica de ESPE. El(los) autor(es) del documento puede(n) además colocar en su propio website una versión electrónica del documento, siempre y cuando ésta incluya la referencia bibliográfica de ESPE. La reproducción del documento para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro website, requerirá autorización previa del Editor de ESPE.

# El multiplicador monetario y las interrelaciones monetarias y financieras en la economía colombiana\*

Eduardo Lora T.\*\*

## Resumen

*Se desarrolla una metodología de construcción de multiplicadores monetarios con base en una matriz de balances financieros y un conjunto de relaciones que representan los principales instrumentos de política monetaria y financiera en Colombia. Se muestra que son distintos los multiplicadores de diferentes componentes de la base monetaria y que además dependen del régimen de funcionamiento del sistema bancario.*

## I Introducción

En Colombia, numerosas decisiones de política monetaria y financiera se basan en el concepto tradicional del multiplicador monetario, según el cual los bancos tienen

la capacidad de generar medios de pago en una proporción de la base monetaria que depende de la relación entre efectivo y depósitos en cuenta corriente en poder del

\* Este trabajo es parte de un proyecto de FEDESARROLLO sobre "Vinculación de las Actividades Reales y Financieras en Colombia" auspiciado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID y FONADE.

\*\* Investigador de FEDESARROLLO.

público y del porcentaje de estos depósitos que los bancos deben efectivamente mantener en reservas en el Banco de la República.

El concepto del multiplicador monetario entró a formar parte del instrumental básico de los economistas en la década del cincuenta, gracias a los trabajos de Meade (1951) y Meltzer, entre otros. Con pequeñas extensiones y modificaciones, este concepto fue una de las piezas centrales que utilizaron Friedman y Schwartz (1963) y Cagan (1965) en sus famosos trabajos de historia monetaria de los Estados Unidos.

El concepto tradicional del multiplicador monetario es criticable, sin embargo, desde tres puntos de vista. Si se adopta un enfoque microeconómico, el multiplicador no resulta en principio muy convincente, porque supone que los bancos expanden mecánicamente el crédito y los depósitos hasta donde se los permite el multiplicador, sin tener en cuenta que su objetivo primordial es la maximización de ganancias. En esta dirección van las críticas de Gurley y Shaw (1960) y de Tobin (1963). No obstante, varios autores han demostrado que el concepto básico del multiplicador puede adaptarse para tener en cuenta el comportamiento de los bancos como maximizadores de ganancias (por ejemplo, Towey, 1974; Pesek and Saving, 1968).

De otro lado, cuando se consideran los principales grupos de agentes económicos, que interactúan con los bancos en la creación de dinero, el multiplicador es también criticable porque no tiene en cuenta la situación económica y financiera de esos agentes. Por ejemplo, el multiplicador no tiene en cuenta si las familias están dispuestas a recibir los créditos y a tener en su poder los depósitos adicionales que se les ofrecen como resultado del proceso multiplicativo (Tobin, 1963).

Por último, para fines de política económica, el multiplicador tradicional no resulta muy adecuado, porque las variables a partir de las cuales se define no son instrumentos de política monetaria. En efecto, la relación efectiva a depósitos en poder del público no es una variable de política. El coeficiente de reservas tampoco es una variable de política, aun cuando puede ser influido por otras variables que sí lo son, como los coeficientes de encaje.<sup>(1)</sup>

El propósito de este artículo es presentar un marco analítico que permita hacer frente a las dos últimas críticas, es decir que permita utilizar el concepto del multiplicador en un marco consistente para todos los agentes involucrados en el proceso y que pueda captar los efectos de decisiones de política monetaria y financiera. En este artículo se deja totalmente de lado el problema relativo a la maximización de ganancias de parte de los bancos. Sin embargo, esta omisión puede justificarse suponiendo que los bancos se encuentran permanentemente restringidos en sus operaciones debido a la existencia de rigideces en las tasas de interés activas y pasivas o a la presencia de restricciones en el mercado de crédito (Tobin, 1963). Obviamente, este supuesto tiene más validez cuando las tasas de interés se encuentran controladas y, en general, cuando se trata de análisis de corto, no de largo plazo.

En la Sección II se presenta el marco contable mínimo que se requiere utilizar para captar las interrelaciones entre grupos de agentes en el caso de la economía colombiana. Es importante recalcar que se trata

(1) En relación con esta crítica, todavía resultan muy sugerativas las líneas de investigación propuestas por Brunner (1961).

de un marco contable mínimo, útil para fines expositivos, pero no para fines prácticos o de política <sup>(2)</sup>. En la Sección III se presenta un sistema de ecuaciones que permite deducir los multiplicadores monetarios de forma consistente con dicho marco contable, teniendo en cuenta además las principales peculiaridades de la política monetaria y financiera en el caso colombiano. Con base en estos resultados, en la Sección IV se presentan algunas simulaciones de los efectos monetarios que producen los cambios de variables exógenas o de política. Por último, en la Sección V se resumen las principales conclusiones del trabajo.

## II Las matrices de balances financieros

Una matriz de balances financieros es un instrumento adecuado para captar fácilmente las interrelaciones financieras entre los distintos grupos de agentes económicos en un momento determinado. En el Cuadro 1 aparece representada una matriz de balances financieros para 5 clases de agentes y 18 instrumentos financieros. Los agentes comprenden el Banco de la República, los bancos comerciales, el gobierno, el sector privado y el sector externo. En esta matriz de balances financieros, las columnas representan los activos de cada agente y las filas los pasivos. Como las filas de cada agente incluyen una casilla destinada a registrar la posición neta de su capital financiero, los totales de columna y fila correspondientes a cada agente son iguales.

Para describir las partidas comprendidas en la matriz de transacciones financieras, puede comenzarse por el balance del Banco

de la República. Sus activos incluyen las reservas internacionales netas valoradas en pesos (RI), el crédito neto concedido al Sector privado no bancario (C), el crédito neto al gobierno nacional (T) y el crédito concedido a los bancos comerciales (A). Por el lado de los pasivos se distinguen el efectivo en poder del público (E), las reservas bancarias en el Banco de la República (R), los depósitos en moneda extranjera de los Bancos en el Emisor (O), las demás inversiones de los bancos en el Banco Central (I) y los demás pasivos no monetarios en poder del público (P).

Según esta clasificación, los dos primeros términos del pasivo corresponden al concepto de base monetaria, que tiene su origen en el balance de las demás transacciones del Banco Central con el resto de agentes de la economía. Sin embargo, la definición de transacciones adoptada aquí difiere en dos aspectos de la corriente-mente utilizada por las estadísticas monetarias que elabora el Banco de la República. Por un lado, en el tratamiento que se da a los recursos de los fondos financieros, ya que en ese sistema de balances simplificados las transacciones de los fondos aparecen consolidadas con las del Banco Central <sup>(3)</sup>. De otra parte, en la contabilización de los títulos de deuda del gobierno, que se incluyen al mismo tiempo como crédito al gobierno (T) y como parte de los pasivos no monetarios del Emisor en poder del

(2) El lector interesado en un sistema contable más detallado para la economía colombiana puede consultar el modelo de simulación de políticas monetarias y financieras del SITOD en Planeación Nacional. Véase Lora (1988).

(3) Excepto para el caso de Proexpo, ésta es la misma convención que se adopta en el sistema de cuentas financieras del Banco de la República, ya que los fondos financieros no tienen balances propios y sus déficit o superávit de recursos dan origen directamente a aumentos o disminuciones de la base monetaria.

público (P). Un tratamiento semejante se da al crédito concedido por los bancos comerciales al gobierno, que se incluye tanto en la partida de crédito primario al gobierno (T), como en las inversiones de los bancos en el Banco de la República (I). De esta manera, todo el financiamiento del gobierno queda consolidado en la cuenta del Banco de la República, lo cual facilita el análisis de las interrelaciones financieras entre los agentes.

Los bancos comerciales tienen como activos sus inversiones, reservas y depósitos en el Banco de la República, ya mencionadas (I, R y O), y la totalidad de sus colocaciones al resto de agentes de la economía (F). Por las razones mencionadas antes, dichas colocaciones excluyen los créditos al gobierno nacional, y por consiguiente puede suponerse que constituyen financiamiento exclusivamente al sector privado de la economía (el sector privado incluye a todas las empresas productoras de bienes o servicios mercantes, aun cuando sean de propiedad estatal). Por el lado de los pasivos, los balances de los bancos incluyen los depósitos en cuenta corriente (D), otras captaciones de recursos en el mercado financiero doméstico (N), el endeudamiento neto con el exterior ( $L_B$ ) y los recursos recibidos en

préstamo del Banco de la República y sus fondos financieros (A), como ya se señaló.

Las familias y empresas reunidas en el sector privado son las poseedoras del efectivo (E) y los depósitos en cuenta corriente (D), que conjuntamente forman los medios de pago. Además las familias poseen los pasivos no monetarios del Banco de la República (P) y los demás activos financieros emitidos por los bancos (N). Los pasivos del sector privado son el saldo vigente de su deuda neta con el exterior ( $L_P$ ), incluyendo como deuda privada la de las empresas públicas y las entidades oficiales no gubernamentales, el crédito recibido del Banco de la República (C) y de los bancos comerciales (F) y una partida de ajuste contable que puede denominarse capital financiero neto del sector privado ( $K_P$ ), ya que es la diferencia entre los activos y los pasivos financieros privados.

Para el sector externo son activos todas las formas de deuda vigente del sector privado ( $L_P$ ), del gobierno ( $L_G$ ) y de los bancos comerciales ( $L_B$ ), y son pasivos las reservas internacionales (RI). El saldo entre unos y otros constituye la deuda neta externa del país ( $K_E$ ).

CUADRO 1

**Matriz de balances financieros**

Pasivos	Activos	Banco República	Bancos comerciales	Sector privado	Sector externo	Gobierno	Capital financ. neto	Total pasivos
Banco República .....		--	I+R+O	P+E	—	—	—	
Bancos comerciales .....		A	—	D+N	$L_B$	—	—	
Sector privado .....		C	F	—	$L_P$	—	$K_P$	
Sector externo .....		RI	—	—	—	—	$K_E$	
Gobierno .....		T	—	—	$L_G$	—	$K_G$	
Total activos .....								

Simbología: Véase texto

Por último, el sistema de cuentas se cierra con las operaciones del gobierno como deudor del resto del mundo y del Banco de la República. Es importante mencionar que, siguiendo la convención usual en los sistemas de Cuentas Nacionales, el gobierno equivale a las administraciones públicas, excluyendo a las entidades descentralizadas y empresas del gobierno que tienen actividades mercantiles. De otra parte, puesto que los balances considerados en el sistema incluyen tan sólo operaciones financieras (no reales), el capital neto de todos los agentes en su conjunto debe, por fuerza, ser cero. Para que esto se cumpla es necesario que el capital financiero neto del gobierno ( $K_G$ ) sea de igual magnitud pero de signo contrario al del sector privado y el sector externo tomados conjuntamente. Por supuesto, esta restricción puede expresarse igualmente para el capital financiero neto de uno cualquiera de los agentes. Por último, cabe recordar que en la clasificación de operaciones de nuestro sistema de balances el gobierno no es deudor directo del sector privado porque los papeles financieros colocados por él han sido incluidos como parte de los pasivos no monetarios del Banco de la República (P) y a su vez como parte del crédito del Banco Central al gobierno (T).

Dado un sistema de balances financieros en un momento dado, a lo largo del período siguiente ocurren tres tipos de modificaciones: (1) aumentan o disminuyen las posiciones financieras netas de los agentes como resultado del balance entre sus ahorros e inversiones reales respectivas, (2) aumentan o disminuyen los activos o pasivos entre los agentes económicos como resultado de transacciones reales o financieras, y (3) aumentan o disminuyen los valores de algunos activos o pasivos del sistema por efecto de revalorizaciones.

Como resultado final de estos tres tipos de operaciones se produce una nueva matriz de balances financieros al final del período de análisis.

No es necesario entrar aquí en el detalle de estas operaciones ya que ellas son irrelevantes para la construcción de sistemas de multiplicadores monetarios y financieros. Sin embargo, sí es del caso mencionar que la primera de estas transacciones conecta las matrices de balances financieros con las transacciones reales que usualmente describen los sistemas de cuentas nacionales o las matrices de contabilidad social (también llamadas SAM, por "social accounting matrices"). Esto se debe a que las diferencias entre el ahorro y la inversión de cada agente dan origen a cambios en su posición financiera neta, representada en las partidas de capital (K) respectivas. Esta es una propiedad importante en la construcción de matrices de balances financieros porque permite saber cuál es la magnitud de los errores que pueden estar cometiendo por el uso de métodos simplificados de construcción de los balances financieros.<sup>(4)</sup>

### III Un sistema de multiplicadores monetarios financieros

El concepto tradicional del multiplicador monetario permite ver el monto de los

(4) La metodología presentada en esta sección se utilizó para construir matrices de balances financieros para 1980, año para el cual se contaba además con una SAM de operaciones reales (véase Londoño 1988). Los resultados fueron satisfactorios, a juzgar por las divergencias entre los préstamos netos por agentes así calculados y los valores de los préstamos netos resultantes de la SAM. Además, estas divergencias fueron muy semejantes a las que surgen de comparar los préstamos netos calculados por las cuentas financieras del Banco de la República y por las cuentas nacionales del DANE.

medios de pago (M) como el producto de la base monetaria (B) por un factor de expansión que depende de la relación entre efectivo y depósitos en poder del público (e) y del coeficiente efectivo de reservas bancarias por cada peso de cuentas corrientes (r) <sup>(5)</sup>.

$$M = \frac{e + 1}{e + r} B$$

Aunque el multiplicador tradicional tiene la ventaja de ser muy simple, es en realidad poco ilustrativo acerca del proceso de generación y expansión monetaria, porque sólo tiene en cuenta un lado de los balances del Banco de la República y de los bancos comerciales. Por consiguiente, no pueden mostrar qué está pasando con el crédito otorgado al público. Además, tampoco tiene en cuenta las posibles relaciones que existen entre los componentes de la base monetaria o de los medios de pago con otros pasivos del Banco Central o de los bancos comerciales que pueden estar en poder del público o de los mismos agentes bancarios. De otra parte, el multiplicador se basa en coeficientes que no son objeto de política y que en parte pueden ser afectados por el comportamiento del público o de los bancos. En particular, el coeficiente de reservas a depósitos (r) en la práctica es el resultado de diferentes coeficientes de encaje que aplican sobre diversas formas de captación de los bancos, no sólo sobre depósitos de cuenta corriente, y puede estar afectado además por la existencia de excesos o defectos de encaje de los bancos. En adición a todo lo anterior, los multiplicadores convencionales toman la base monetaria (B), el coeficiente de reservas de los bancos (r) y la relación entre efectivo y depósitos (e) como variables exógenas, sin captar la influencia que ejercen, especialmente sobre las dos primeras, las políticas

de redescuento, inversiones forzosas y encajes aplicables a diferentes tipos de recursos bancarios.

Para resolver esta serie de deficiencias resulta conveniente partir de un sistema completo de balances financieros de todos los agentes, tal como el desarrollado en la sección anterior. Tal cosa exige mirar los dos lados de los balances de todos los agentes dentro de un marco contablemente consistente. Un enfoque de este tipo permite incorporar al análisis una variedad de operaciones que a pesar de ser objeto de la política monetaria y financiera no aparecen explícitamente en los multiplicadores tradicionales.

Según la simbología y el sistema de cuentas introducido, los balances financieros de todos los agentes pueden representarse mediante las siguientes cinco ecuaciones,

- (1)  $C + RI + T + A = P + E + I + R + O$
- (2)  $F + I + R + O = D + N + L_B + A$
- (3)  $P + E + D + N = L_P + C + F + (-K_E - K_G)$
- (4)  $L_P + L_G + L_B = RI + K_E$
- (5)  $O = L_G + T + K_G$

Estas ecuaciones representan los balances del Banco de la República (1), los bancos

(5) Para deducir esta expresión, recuérdense las definiciones de medios de pago (M) y base monetaria (B),

$$\begin{aligned} M &= E + D \\ B &= E + R \end{aligned}$$

donde E es el efectivo en poder del público, D los depósitos en cuenta corriente y R las reservas bancarias. De aquí se sigue que el cociente entre una y otra, es decir el multiplicador m, equivale a,

$$m = \frac{E + D}{E + R}$$

Dividiendo todos los términos de esta expresión por D se obtiene el multiplicador.

comerciales (2) el sector privado (3), el sector externo (4), y el gobierno (5), tal como vimos en la sección anterior. Cabe observar que el capital financiero neto del sector privado aparece escrito como la suma negativa de los capitales del sector externo y el gobierno. De esta manera, queda incorporada la condición de correspondencia de los capitales de los distintos agentes mencionada antes.

Adicionalmente, pueden establecerse las siguientes relaciones de comportamiento entre algunas de las variables:

$$(6) D = \frac{1}{e} E$$

$$(7) A = A_0 + dF$$

$$(8) I = h_1 F + h_2 (D + N) + V$$

$$(9) R = R_0 + r_1 D + r_2 N$$

La ecuación (6) supone que existe una relación ( $e$ ) entre el efectivo y los depósitos en poder del público, que puede considerarse determinada exógenamente por patrones de comportamiento estables<sup>(6)</sup>.

La ecuación (7) establece que los recursos de crédito otorgados al sistema bancario por el Banco de la República dependen de un componente exógeno y de un componente que se mueve proporcionalmente en relación con los créditos concedidos por los bancos al sector privado, el cual opera a través de los mecanismos de redescuento. Tanto el componente exógeno como el coeficiente que determina esta última relación dependen de decisiones de política

sobre los márgenes de redescuento de los diferentes tipos de créditos y de la composición de los créditos otorgados por los bancos. Puesto que, en buena medida, esta composición también puede ser alterada por la autoridad monetaria a través del manejo de las demás condiciones del redescuento (esencialmente, la tasa de interés de los préstamos redescontables y la tasa de interés de los recursos de redescuento) puede suponerse en forma general que tanto el componente exógeno ( $A_0$ ) como el coeficiente de redescuento ( $d$ ) que aparecen en la ecuación son variables de política, dadas exógenamente.

La ecuación (8) muestra el origen de las inversiones de los bancos en papeles oficiales (las cuales comprenden los títulos de los fondos financieros, las inversiones en bonos y otros documentos del gobierno y las inversiones en papeles del Banco de la República). El primer término a la derecha representa las inversiones obligatorias que se exigen a los bancos con base en sus colocaciones, es decir las inversiones en Títulos de Fondo Financiero Agropecuario. Las demás inversiones obligatorias se encuentran establecidas en relación con las captaciones, y por consiguiente aparecen expresadas como el producto de un coeficiente por la suma de los depósitos en cuenta corriente y otros recursos captados del público<sup>(7)</sup>. La ecuación (8) incluye

(6) En el período comprendido entre diciembre de 1974 y diciembre de 1986, la relación efectivo a depósitos trimestral desestacionalizada tuvo una variabilidad respecto a su promedio del 14% del cual un 8% se debió a una tendencia ascendente a través del tiempo.

(7) Esta forma de cálculo es una simplificación, ya que las captaciones incluyen también las provenientes del sector externo. Además, algunas inversiones obligatorias dependen de fuentes específicas de recursos. Sin embargo, nada de esto altera esencialmente los multiplicadores monetarios y financieros.



además otro término (V), que representa las inversiones voluntarias de los bancos en papeles oficiales. Por lo regular, dichas inversiones voluntarias han constituido un porcentaje mínimo de los recursos de los bancos (0.4% en promedio desde fines de 1974 hasta fines de 1986). Sin embargo, han tendido a aumentar recientemente, por efecto de la política de remunerar los excesos de liquidez bancarios a través de operaciones de mercado abierto permitidas a los bancos. Por ejemplo, en el segundo trimestre de 1986, el coeficiente de inversiones voluntarias en relación con las captaciones del público se elevó al 5.8%, lo cual constituye un nivel sin precedentes en las últimas décadas. Por consiguiente, es conveniente considerar el término V como una variable de política que puede operar independientemente del mecanismo de las inversiones forzadas.

Por último, la ecuación (9) representa las reservas de los bancos en el Banco de la República, calculadas como la suma de un componente exógeno ( $R_0$ ), un componente que depende del valor de los depósitos en cuenta corriente ( $r_1 D$ ) y un componente que está relacionado con el valor de las demás captaciones del público ( $r_2 N$ ). El propósito de esta discriminación es distinguir entre los coeficientes de encajes efectivamente exigidos sobre las nuevas captaciones ( $r_1$  y  $r_2$ ) y los coeficientes de encajes promedios (que serían un cociente entre las reservas y las captaciones), ya que los coeficientes promedios pueden estar afectados por la existencia de encajes reducidos para una parte de las captaciones, por reservas congeladas o por la presencia de recursos de encaje previamente existentes liberados por normas anteriores. La ecuación (9) podría incluir además un término que captara los excesos o faltantes del encaje, pero tal cosa parece innecesaria

para el caso colombiano, donde la desviación media del encaje presentado contra el requerido es del sólo 0.9%, y con muy pocas desviaciones hacia arriba o hacia abajo<sup>(8)</sup>. Por consiguiente, las reservas de los bancos en el Banco de la República pueden considerarse determinadas exclusivamente por la autoridad monetaria y por la composición de los recursos de los bancos, sin margen de acción por parte de los bancos para registrar excesos o faltantes de encajes con respecto a los valores requeridos.

Finalmente, para cerrar el sistema, debe recordarse que los medios de pago (M) son la suma del efectivo (E) y los depósitos en cuenta corriente en poder del público (D),

$$(10) \quad M = E + D$$

En este sistema existen 21 variables y 10 ecuaciones. Sin embargo, una cualquiera de las cinco primeras ecuaciones que forman la estructura contable puede deducirse de las demás y no constituye por consiguiente una ecuación independiente. Por lo tanto, deben definirse 12 variables exógenas, a fin de que el sistema determine las 9 variables restantes. En principio las variables exógenas pueden incluir C, P, O,  $L_B$ ,  $L_P$ ,  $L_G$ ,  $A_0$ ,  $R_0$ , y V,  $K_G$  y  $K_E$ . De estas 11 variables, las 9 primeras son objeto de políticas y controles específicos y las dos últimas vienen dadas por la situación financiera existente y las variables reales del

(8) La variación típica de los excesos o defectos del encaje es 2.9% del requerido, con un máximo del 8.7% y un mínimo de -10% para observaciones trimestrales desde diciembre de 1974 hasta junio de 1986. Sin embargo, si se excluyen los cuatro primeros años de estas observaciones, cuando las penalizaciones del desencaje eran menos severas, se encuentra la misma desviación media del 0.9%, pero con una desviación típica de sólo 1.1%, un máximo de 3% y un mínimo de -1.4%.

sistema <sup>(9)</sup>. Queda así por determinar una sola variable exógena adicional, que debe escogerse entre N (captaciones bancarias diferentes de cuentas corrientes) y F (crédito bancario al sector privado), dadas las demás ecuaciones del sistema. Ambas son variables que pueden ser determinadas exógenamente por la autoridad monetaria, por los bancos comerciales o aún por el público, y por consiguiente su escogencia depende del régimen de funcionamiento en que se encuentre el sistema financiero. Según se analiza en otro trabajo (Lora, 1988a), en el largo plazo los bancos enfrentan como restricción para sus operaciones la demanda de crédito, que depende esencialmente del PIB y la situación de la economía con respecto al ciclo económico. Para satisfacer esta demanda los bancos disponen de un conjunto de fuentes de recursos, entre los cuales se incluyen las captaciones en el mercado financiero. Por consiguiente, en el largo plazo el monto de crédito (F) debe considerarse como la variable exógena y las otras captaciones (N) como la variable endógena. En ocasiones relativamente frecuentes, éste es también el régimen imperante en el corto plazo ya que, en contra de lo que a menudo se cree, los bancos suelen encontrarse en situaciones de exceso de disponibilidad de recursos, dadas las condiciones del mercado de crédito en el corto plazo. En estas circunstancias, los bancos tratarán de ajustar sus captaciones, reduciendo las tasas de interés pasivas hasta que desaparezcan sus excesos de recursos. Sin embargo, también es frecuente que en el corto plazo los bancos no puedan responder de inmediato a los aumentos en la demanda de crédito, debido a la imposibilidad de ajustar rápidamente las captaciones a través de CDT para atender dichos aumentos. En este caso, por consiguiente, N es la variable exógena, de la cual depende que parte de la demanda latente de crédito pueda ser efectivamente satisfecha.

Con base en el sistema de ecuaciones anteriores, pueden deducirse las siguientes ecuaciones de generación de los medios de pago:

### 1. Cuando el crédito bancario es endógeno

$$M = m_0 X_1 + m_0 \frac{1}{(1+h_1-d)} X_2 + \frac{(d-h_1-h_2-r_2)}{(1+h_1-d)} m_0 N$$

donde,

$$X_1 = L_P + C = K_G - K_E - P$$

$$X_2 = L_B + A_o - V - R_o - O$$

$$m_0 = \frac{(1+h_1-d)(e+1)}{(e+1)(1+h_1-d) - (1-h_2-r_1)}$$

### 2. Cuando las captaciones bancarias son endógenas

$$M = w_0 X_1 + w_0 \frac{1}{(1-h_2-r_2)} X_2 + \frac{(d-h_1-h_2-r_2)}{(1-h_2-r_2)} w_0 F$$

donde  $X_1$  y  $X_2$  tienen el mismo significado que en el caso anterior, y

$$w_0 = \frac{(1-h_2-r_2)(e+1)}{(e+1)(1-h_2-r_2) - (1-h_2-r_1)}$$

Estas expresiones ponen de presente varios puntos de importancia. Puede observarse

(9) Recuérdese que los desbalances entre el ahorro y la inversión reales de cada agente afectan su posición financiera neta (K), porque implican recibir u otorgar préstamos netos.

que existen multiplicadores diferentes para unas variables exógenas y otras. En esencia, existen tres multiplicadores diferentes en cada uno de los dos regímenes de funcionamiento del sistema bancario. Estos tres multiplicadores corresponden a tres tipos de variables exógenas:

a) Aquellas incluidas en  $X_1$  son las variables exógenas que afectan directamente las disponibilidades netas del balance del sector privado, las cuales comprenden el financiamiento neto del sector privado en el exterior ( $L_P$ ), el crédito otorgado por el Banco de la República al sector privado, deducidos los pasivos no monetarios colocados por el Emisor en el sector privado ( $C - P$ ), el déficit financiero neto del gobierno ( $-K_G$ ) y el déficit financiero neto del sector externo ( $-K_E$ ). Es importante recalcar que estas dos últimas variables relacionan los agregados monetarios con los resultados de los balances externo y del gobierno.

b) Las variables incluidas en  $X_2$  son las disponibilidades exógenas netas de los balances de los bancos, diferentes de las captaciones o el crédito, las cuales comprenden el financiamiento bancario en el exterior ( $L_B$ ), el componente exógeno de los redescuentos ( $A_O$ ), las inversiones voluntarias de los bancos ( $V$ ), el componente exógeno de las reservas bancarias ( $R_O$ ) y los depósitos en moneda extranjera de los bancos en el Banco de la República ( $O$ ). Estas tres últimas variables tienen signo negativo, porque corresponden a usos de recursos de los bancos.

c) Por último existe un multiplicador distinto para las captaciones bancarias diferentes de cuentas corrientes ( $N$ ) y para el crédito bancario ( $F$ ), según cuál sea el régimen de funcionamiento de los bancos.

Conviene mencionar que una de las 12 variables exógenas definidas antes no interviene en las ecuaciones de medios de pago y, por consiguiente, tiene un multiplicador nulo. Se trata del financiamiento externo del gobierno ( $L_G$ ). Esto se debe a que, como la posición financiera neta del gobierno es exógena ( $K_G$ ), los cambios en el financiamiento externo del gobierno desplazan en igual magnitud su financiamiento interno ( $T$ ), cancelándose así sus efectos monetarios.

En el caso en el que el crédito es endógeno no puede saberse a priori cuál de los tres multiplicadores es mayor. En el caso en que el crédito es exógeno y las captaciones son endógenas, lo único que puede saberse a priori es que el multiplicador de  $X_2$  es igual o más elevado que el de  $X_1$ . En otras palabras, cuando el monto de crédito está dado exógenamente, tienen mayor efecto expansionario los aumentos exógenos de las disponibilidades netas del sistema bancario que las del sector privado. Más adelante veremos la razón de este resultado.

Por la forma como han sido escritas las ecuaciones para los medios de pago ( $M$ ), puede verse que los multiplicadores tienen un elemento común, dado por  $m_O$  en el caso en que los créditos bancarios son endógenos o por  $w_O$  en el caso en que las captaciones bancarias son endógenas. En ambos casos, este elemento se reduce al multiplicador convencional cuando se supone que los parámetros que representan los coeficientes de inversiones de los bancos ( $h_1$  y  $h_2$ ), el margen de redescuento bancario ( $d$ ) y el coeficiente de encaje de las otras captaciones ( $r_2$ ) son todos iguales a cero. Con estos mismos supuestos, los multiplicadores de  $X_1$  y  $X_2$  se vuelven además iguales entre sí y los multiplicadores de las captaciones y del crédito bancario se hacen

iguales a cero. Es interesante señalar que lo anterior es válido en ambos regímenes de funcionamiento del sistema bancario. Esto quiere decir que la validez del multiplicador tradicional no depende como a menudo se cree, de la capacidad que tengan los bancos para otorgar créditos. De hecho, si las demás condiciones se cumplen, el multiplicador convencional sería el mismo, aun cuando los bancos no pudieran modificar en absoluto la cantidad de crédito otorgado.

De esta forma puede concluirse que el multiplicador convencional es un caso particular de un sistema más general de multiplicadores. Estrictamente, la fórmula convencional del multiplicador sólo es aplicable cuando no existen mecanismos de inversión forzosa ni de redescuento y cuando, además, las reservas bancarias son una proporción fija de los depósitos en cuenta corriente, independientemente de lo que ocurra con las demás captaciones<sup>(10)</sup>. Cuando la definición tradicional del multiplicador se aplica en un contexto en el que sí existen estos mecanismos institucionales, pueden cometerse serios errores de política, ya que la capacidad multiplicativa de la base monetaria entra a depender de la forma como se irrigen los recursos primarios y de la situación en la que se encuentran operando los bancos.

## IV Resultados de simulación

Puesto que las expresiones matemáticas obtenidas en la Sección anterior no permiten establecer el tamaño relativo de los multiplicadores, puede ser de utilidad presentar algunos resultados de simulación.

Los valores de los parámetros utilizados en la simulación básica que aparecen en el Cuadro 2 fueron deducidos de una matriz de balances financieros de apertura de 1980 y del régimen de encajes entonces vigente<sup>(11)</sup>. Lo anterior se debe tener en mente cuando se interpreten los multiplicadores que son muy sensibles a los valores iniciales de los parámetros, como se observará más adelante en las simulaciones.

La primera columna del Cuadro 2 muestra los multiplicadores monetarios de los distintos tipos de variables exógenas del sistema. Las columnas siguientes muestran los efectos de esas mismas variables exógenas sobre otras variables de importancia, como son la base monetaria (B), el crédito bancario al sector privado (F) y las captaciones bancarias diferentes de cuentas corrientes (N)<sup>(12)</sup>.

Con base en los parámetros supuestos, en cualquiera de los dos regímenes de funcionamiento de los bancos, es mayor el multiplicador de las disponibilidades exógenas del sector bancario que el correspondiente al sector privado. Cuando las captaciones

(10) En estas circunstancias, puede demostrarse que la base monetaria, definida como la diferencia entre los activos y los pasivos no monetarios del Banco de la República, es igual a la suma de  $X_1$  y  $X_2$ .

(11) Los valores supuestos son los siguientes:

$$\begin{aligned} c &= 0.666 \\ r_1 &= 0.450 \\ r_2 &= 0.100 \\ h_1 &= 0.066 \\ h_2 &= 0.032 \\ d &= 0.194 \end{aligned}$$

Véanse en la nota de pie 4 las razones que llevaron a escoger inicialmente el año de 1980 como base para las simulaciones.

(12) Las fórmulas para los multiplicadores de estas variables no se presentan aquí porque pueden deducirse fácilmente de las ecuaciones de la sección anterior.

son exógenas y el crédito endógeno, esto se debe a que el margen de redescuento supuesto (d) es mayor que el coeficiente de inversiones sobre las colocaciones ( $h_1$ ). (Véanse nuevamente las ecuaciones de medios de pago deducidas en la sección anterior). En estas circunstancias, los recursos que fluyen inicialmente a través de los bancos tienen un poder expansivo mayor, porque al otorgarse los créditos se complementan con unos recursos de redescuento que superan las inversiones forzadas que deben hacerse en el Banco de la República (a través del FFAP).

Como se mencionó antes, en el régimen en el que los créditos están dados, el multiplicador de las disponibilidades bancarias es siempre igual o mayor que el de las disponibilidades del sector privado. Esto se debe al efecto multiplicativo adicional que sobre los medios de pago ejercen en el primer caso los coeficientes de inversión y de encaje sobre dichas disponibilidades. Para

entender este aparente, contrasentido, conviene describir la forma como se ajustan los balances del sistema bancario y del sector privado cuando el crédito está dado. Supóngase que los bancos no pueden elevar su monto de crédito. Entonces, si de repente se encuentran con reservas excedentes (debido, por ejemplo, a que han recibido créditos del exterior), les resultará rentable reducir sus captaciones diferentes de cuentas corrientes, ya que ellas representan un costo. Al hacer esto, quedarán liberadas las inversiones y encajes sobre estos recursos, lo cual inducirá a los bancos a reducir aún más sus captaciones. Desde el punto de vista del sector privado, este proceso sólo puede ocurrir si se elevan sus tenencias de medios de pago, en parte en la forma de depósitos en cuenta corriente (ya que los demás componentes de sus balances financieros están dados). Como los coeficientes de reservas aplicables a los depósitos en cuenta corriente son mayores que los de las otras captaciones, esta

CUADRO 2

## Resultados de simulación de los multiplicadores monetarios

	Efectos sobre las variables:			
	M1 (1)	B (2)	F (3)	N (4)
<b>A. Régimen de crédito endógeno</b>				
Efectos producidos por las siguientes variables exógenas:				
1. Disponibilidades del sector privado ( $LP, C, -K_G, -K_E, -P$ )	1.554	1.041	0.554	0.000
2. Disponibilidades del sistema bancario ( $L_B, A_O, -V, -R_O, -O$ )	1.782	1.194	1.782	0.000
3. Captaciones diferentes de cuentas corrientes (N) .....	-0.007	0.095	0.993	1.000
<b>B. Régimen de captaciones endógenas</b>				
Efectos producidos por las siguientes variables exógenas:				
1. Disponibilidades del sector privado ( $LP, C, -K_G, -K_E, -P$ )	1.558	0.988	0.000	-0.558
2. Disponibilidades del sector bancario ( $L_B, A_O, -V, -R_O, -O$ )	1.795	1.023	0.000	-1.795
3. Crédito al sector privado (F) .....	-0.007	0.096	1.000	1.007

Parámetros supuestos: Véase la nota de pie 11.

recomposición permite que el sistema bancario en su conjunto utilice las reservas excedentes. En la situación final, los bancos tendrán más cuentas corrientes y menos captaciones de otros papeles que al principio. Por su parte, el sector privado simplemente habrá cambiado papeles rentables por medios de pago, seguramente inducido por una disminución en las tasas de interés pasivas de los bancos.

Las columnas (2) a (4) del Cuadro 2 ayudan a entender la diferencia entre los dos regímenes de funcionamiento bancario. En el primer régimen, cuando el crédito puede ampliarse, y se modifican las disponibilidades exógenas del sector privado (caso A.1), la expansión de los medios de pago equivale exactamente al cambio exógeno de dichas disponibilidades más el nuevo crédito concedido por los bancos al sector privado. Así, por ejemplo, si el sector privado ha vendido títulos al Banco de la República por \$ 1, el efecto final sobre los medios de pago es de \$ 1.554, equivalentes a dicha expansión original más \$ 0.554 de expansión secundaria a través del crédito bancario. Conviene observar, sin embargo, que la base ha cambiado al final de este proceso en un poco más que \$ 1, debido a que los redescuentos sobre los nuevos créditos superan las inversiones forzosas adicionales incurridas por los bancos.

En el segundo régimen, cuando el crédito está dado y ocurre un aumento semejante de la liquidez primaria que fluye hacia el sector privado, la expansión secundaria tiene lugar totalmente a través de una reducción en las otras captaciones de los bancos (caso B.1). Además la base sufre una pequeña reducción, porque se elevan las inversiones forzosas sobre las captaciones de los bancos (ya que es mayor el coefi-

ciente de las inversiones sobre cuentas corrientes que el correspondiente a las otras captaciones).

Si el cambio exógeno de las disponibilidades beneficia inicialmente al sistema bancario, la expansión de los medios de pago es equivalente al aumento de los créditos bancarios al sector privado en el primer régimen (caso A.2) o a la disminución de las captaciones bancarias diferentes de cuentas corrientes en el segundo régimen (caso B.2).

Como hemos visto, en el segundo régimen, la expansión monetaria está siempre asociada con una disminución de las captaciones bancarias diferentes de cuentas corrientes. Este es un resultado de enorme importancia, porque contradice la opinión común, según la cual la expansión monetaria ocurre exclusivamente a través de la irrigación de créditos bancarios.

En estas simulaciones básicas, los cambios exógenos de las captaciones bancarias diferentes de cuentas corrientes o del crédito (según cuál sea el régimen de funcionamiento con las inversiones forzosas y los encajes que deben efectuarse simultáneamente ( $d$  equivale aproximadamente a la suma de  $h_1$ ,  $h_2$  y  $r_2$ )). Sin embargo, como veremos más adelante, pueden darse resultados muy diferentes, dependiendo de los valores de estos parámetros.

Los multiplicadores monetarios obtenidos en la simulación básica (columna 1 del Cuadro 2) son bastante semejantes en los dos regímenes de funcionamiento bancario (aunque diferentes para unas variables exógenas y otras). Sin embargo, este no es necesariamente el caso. En el Cuadro 3 se presentan los multiplicadores monetarios

CUADRO 3

## Simulación de multiplicadores monetarios con distintos coeficientes de encaje

Valores de $r_1$ :		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$r_2$ :		0.45	0.55	0.35	0.45	0.45
		0.10	0.10	0.10	0.20	0.00
<b>A. Régimen de crédito endógeno</b>						
Multiplicador monetario de las siguientes variables exógenas						
1. Disponibilidades del sector privado ( $LP, C, -K_G, -K_E, -P$ ) .....		1.554	1.404	1.740	1.554	1.554
2. Disponibilidades del sistema bancario ( $L_B, A_O, -V, -R_O, -O$ ) .....		1.782	1.610	2.000	1.782	1.782
3. Captaciones diferentes de cuentas corrientes (N) .....		-0.007	-0.006	-0.008	-0.184	0.171
<b>B. Régimen de captaciones endógenas</b>						
Multiplicador monetario de las siguientes variables exógenas:						
1. Disponibilidades del sector privado ( $LP, C, -K_G, -K_E, -P$ ) .....		1.558	1.407	1.746	1.680	1.473
2. Disponibilidades del sistema bancario ( $L_B, A_O, -V, -R_O, -O$ ) .....		1.795	1.620	2.012	2.188	1.522
3. Crédito al sector privado (F) .....		-0.007	-0.006	-0.008	-0.228	0.146

Otros parámetros supuestos: Véase nota de pie 11.

para distintas combinaciones de coeficientes de reservas sobre cuentas corrientes y sobre otras captaciones. En la primera columna se reproducen los multiplicadores de la simulación básica del Cuadro 2. En las columnas 2 y 3 se modifica el coeficiente de reservas aplicable a los depósitos en cuenta corriente y en las columnas 4 y 5 el coeficiente de reservas de las demás captaciones. Los resultados muestran que la similitud de los dos regímenes depende del coeficiente de reservas sobre las otras disponibilidades, no del coeficiente de reservas sobre las cuentas corrientes<sup>(13)</sup>. Por ejemplo, si el coeficiente de reservas de las otras disponibilidades fuese del 20% (en vez del 10% de la simulación básica), los multiplicadores del régimen en el que el crédito es exógeno se distanciarían notablemente de los del régimen alternativo. Esto sería especialmente cierto para el multiplicador de las disponibilidades exógenas del sistema bancario. En estas condiciones, el multiplicador entraría a depender crí-

camente no sólo del canal a través del cual se irrigan los recursos sino, también, del régimen de funcionamiento del sistema bancario.

Además cuando se modifica el coeficiente de reservas de las otras captaciones, los cambios exógenos de dichas captaciones o del crédito bancario (en uno u otro régimen) pueden tener efectos monetarios de relativa importancia, en contra de lo que ocurría en la simulación básica. De esta forma, dependiendo de cuál sea el valor de dicho coeficiente de reservas, las decisiones exógenas del sistema bancario en materia de captación o colocación de recursos pueden afectar el comportamiento de los agregados monetarios.

(13) Ni de otras variables de política, como lo mostraron otras simulaciones que no se presentan en este artículo.

## V Conclusiones

El multiplicador tradicional de los medios de pago puede ser criticado por no tener en cuenta las interrelaciones que existen entre los diferentes agentes económicos y porque no incorpora las variables de política monetaria y financiera relevantes. En este artículo se ha presentado una metodología simplificada para mostrar como pueden subsanarse estas deficiencias.

Con base en una matriz de balances financieros pueden mostrarse de manera consistente las interrelaciones monetarias y financieras de los agentes económicos y la conexión que existe entre estas y las operaciones reales de la economía.

A partir de este sistema de balances y de un conjunto de ecuaciones que representan los mecanismos de funcionamiento de las políticas monetarias y financieras en Colombia, pueden deducirse los multiplicadores monetarios para las variables exógenas del sistema.

Estos multiplicadores muestran que la capacidad de expansión de los recursos primarios, depende del sector a través del cual fluyen inicialmente, así como del régimen de funcionamiento en el que se encuentre operando el sistema bancario. En contra

de la opinión corriente, la capacidad que tienen los bancos para generar expansión monetaria no depende exclusivamente de su posibilidad de irrigar crédito. Los bancos también pueden inducir la expansión de los medios de pago haciendo que el público sustituya por dinero sus activos financieros. Paradójicamente, el potencial expansivo de este mecanismo es mayor entre más alto sea el coeficiente de reservas aplicable a este tipo de captaciones. Los multiplicadores muestran, además, que los cambios exógenos de las captaciones bancarias diferentes de las cuentas corrientes o de los montos de crédito otorgados por el sistema bancario tienen efectos monetarios que no pueden captarse en los multiplicadores tradicionales.

Las implicaciones de política de estas conclusiones son bastante directas. Las decisiones de política monetaria basadas en el multiplicador convencional pueden dar lugar a serios errores de política. Limitar a los bancos en el otorgamiento del crédito es una política inocua, cuando no contraproducente en materia de contención monetaria.

El sistema de multiplicadores aquí expuesto refleja sólo de manera muy simplificada el funcionamiento del sistema financiero colombiano. Sin embargo, es fácil extender esta metodología para captar de forma más precisa las interrelaciones monetarias y financieras y los efectos de las políticas en el contexto institucional colombiano.

## Bibliografía

- Brunner, K. (1961): "A Schema for the Supply Theory of Money", *International Economic Review*, Vol. 2, enero.
- Cagan, P. (1965): *Determinants and Effects of Changes in the Stock of Money 1875-1960*, National Bureau of Economic Research, New York.

- Friedman, M. y A. J. Schwartz (1963): *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, National Bureau of Economic Research, Princeton.

- Gurley, J.G. y A. S. Shaw (1960): *Money in a Theory of Finance*,



- Londoño, J.L. (1988): "El Papel Macroeconómico del Mercado de Alimentos: Un Modelo de Equilibrio General", en Lora, Eduardo (ed.), *Lecturas de Macroeconomía Colombiana*, Tercer Mundo Editores-Fedesarrollo, Bogotá.
- Lora, E. (1988): "Efectos de la Política Monetaria sobre el Sector Agropecuario", informe de consultoría presentado al SITOD, Departamento Nacional de Planeación.
- (1988a): "Macroeconomía del Sistema Bancario: Un Modelo aplicado a Colombia", en Lora, Eduardo (ed.), *Lecturas de Macroeconomía Colombiana*, Tercer Mundo Editores Fedesarrollo, Bogotá.
- Meade, J. E. (1951): "The Amount of Money and the Banking System", *Readings in Monetary Theory*, Blakiston Nueva York.
- Meltzer, A. H. (1959): "The Behaviour of the French Money Supply: 1938-1954", *Journal of Political Economy*.
- Pesek, B. y Thomas Saving (1968): *The Foundations of Money and Banking*, The Macmillan Co., New York.
- Tobin, J. (1963): "Commercial Banks as Creators of Money", en Carson, Deane, *Banking and Monetary Studies*, Richard D. Irwin, Illinois.
- Towey, R.E. (1974): "Money Creation and the Theory of the Banking Firm", *Journal of Finance*, marzo.